

10/08/2021

SEÑORES: Siemens Energy S.A. / Planta: C.T. GUILLERMO BROWN TRANSFORMADORES
RN 3 Km 702,5 General Cerri
8000 - Bahía Blanca - Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO

Análisis 21080155

Información suministrada por el cliente:

12 BBT - TTE - Tubos Trans Electric (TTE) - N° 50430, Cuba

OBJETO DEL ESTUDIO

Evaluar las propiedades del fluido aislante.
Evaluar el estado eléctrico del transformador.

CÓDIGO DE ESTADO : BUENO



COMENTARIO

1. Las propiedades dieléctricas son altamente satisfactorias.
2. Las propiedades físicas son normales.
3. El fluido es químicamente estable. No sufre envejecimiento. La acidez es muy baja. La tensión interfasial es alta. No genera lodos.
No se detecta la formación de sustancias polares.
4. Contiene inhibidor de oxidación aunque cercano a los límites bajos permitidos. El aceite está protegido.
5. No se detecta contaminación con agua. El aceite está deshidratado.
6. No se detectan contaminantes sólidos anormales.
7. El estado eléctrico interno del Transformador es normal. No hay señales de fallas térmicas y/o eléctricas.

8. No se detectan pérdidas por disipación en el aceite.
9. El estado de conservación del aislante sólido es satisfactorio.
10. El aceite y el Transformador son aptos para continuar en servicio.
11. Sugiere repetir un nuevo control en 6 meses.

Quedamos a disposición de Siemens Energy S.A. para toda consulta.

Acción

Renovar silicagel en venteo

Tipo

Proactiva

Plazo

Permanente



Italo M. Lui
Gerente Wearcheck

INFORME DE ENSAYO
Análisis 21080155
Información suministrada por el cliente:

Origen	12 BBT - TTE - Tubos Trans Electric (TTE) - N° 50430, Cuba
Lubricante	Genérico Transformador inhibido (T = 35 °C)
Muestra Extraída	02/08/2021 (Realizado por el cliente)
Rótulo:	48069

Informe Nro	009385 v.1 Final
Muestra Recibida	04/08/2021
Realización de Ensayos	05/08/2021 al 09/08/2021

PROPIEDADES DIELECTRICAS
ESPECIFICACIÓN

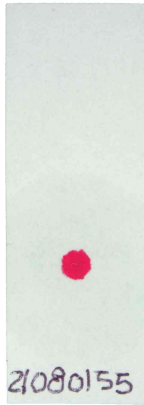
Tangente Delta a 90°C	IRAM 2340	x10 ⁻³	0,9	max 100,0
Rigidez Dieléctrica a 20 ± 5 °C (sin agitación)	IRAM 2341	kV	78	min 40
Secuencias sin agitación				
Secuencia 1	IRAM 2341	kV	80,9	
Secuencia 2	IRAM 2341	kV	81,9	
Secuencia 3	IRAM 2341	kV	78,9	
Secuencia 4	IRAM 2341	kV	79,5	
Secuencia 5	IRAM 2341	kV	75,7	
Secuencia 6	IRAM 2341	kV	70,8	

PROPIEDADES FÍSICAS
ESPECIFICACIÓN

Densidad a 20°C	ASTM D4052	g/ml	0,8522	max 0,895
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8554	
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	10,95	max 16,5
Punto de Inflamación	ASTM D92	°C	180	min 135
Tensión Interfacial	ASTM D971	dyn/cm	52,2	min 28,0
Color	ASTM D1500		L 0,5	

ESTABILIDAD QUÍMICA
ESPECIFICACIÓN

TAN	ASTM D664	mgKOH/g	0,007	max 0,15
TAN - pH inicial	ASTM D664		6,5	
TAN - Acidez mineral	ASTM D664		-	Negativo
Carbón Conradson	ASTM D189	g/100g (%)	<0,001	
Lodos	IEC 60422	mg/100ml	0,0	
Inhibidor de Oxidación	IEC 60666	g/100mL (%)	0,26	min 0,2 ; max 0,4
Sustancias polares	ASTM D1902		ausencia	
Cenizas	ASTM D482	g/100g (%)	0,0	



Envejecimiento artificial				<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Corrosión al Cobre	ASTM D130		1 b	Max 1
Aspecto Inicial	ASTM D130		normal	
Aspecto final	ASTM D130		normal	
Color Estabilizado	ASTM D1500		L 0,5	
<u>CONTAMINANTES</u>				<u>ESPECIFICACIÓN</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D1533(a)	mg/kg (ppm)	6,7	max 30,0
Humedad en aislante sólido	Oommen	g/100g (%)	1,8	
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7b)		pasa	PASA
Ensayo de limpieza VDE	VDE 0370/10 7c)		pasa	PASA
Conteo de partículas por ml				<u>ESPECIFICACIÓN</u>
> 04µm	ASTM D7647		7658	
> 06µm	ASTM D7647		1648	
> 10µm	ASTM D7647		229	
> 14µm	ASTM D7647		70	
> 21µm	ASTM D7647		24	
> 38µm	ASTM D7647		2	
> 70µm	ASTM D7647		0	
> 100µm	ASTM D7647		0	
Código ISO de limpieza	ISO 4406		20/18/13	
<u>CROMATOGRAFÍA DE GASES</u>				<u>Valores admisibles (*)</u>
<u>DISUELTOS EN EL AISLANTE</u>				
CG - Metano (CH ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	2	max 100
CG - Etileno (C ₂ H ₄)	IEC 60567	µL/L (ppm)	0	max 100
CG - Etano (C ₂ H ₆)	IEC 60567	µL/L (ppm)	0	max 100

CG - Acetileno (C ₂ H ₂)	IEC 60567	μL/L (ppm)	0	max 8
CG - Hidrógeno (H ₂)	IEC 60567	μL/L (ppm)	3	max 300
CG - Monóxido de Carbono (CO)	IEC 60567	μL/L (ppm)	210	max 600
CG - Dióxido de Carbono (CO ₂)	IEC 60567	μL/L (ppm)	273	
CG - Oxígeno (O ₂)	IEC 60567	μL/L (ppm)	6500	
CG - Nitrógeno (N ₂)	IEC 60567	μL/L (ppm)	24300	
CG - Gases Combustibles	IEC 60567	μL/L (ppm)	215	
CG - Gases Totales	IEC 60567	mL/100mL (%)	3,1	max 13,0

(*) Estos límites no corresponden a la especificación IEC 60296. Son límites orientativos a partir de los cuales se considera señal de falla.

ESTADO DEL AISLANTE SÓLIDO

ESPECIFICACIÓN

HMF (5-Hidroximetil 2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	<0,05	
FAL (2-Furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	<0,05	
ACF (Acetilfurano)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	<0,05	
MEF (5-Metil 2-furfural)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	<0,05	
FOL (furfuril-alcohol)	ASTM D5837	mg/kg (ppm)	<0,05	
Grado de polimerización	M.I. - GPf	GPf	No aplica	min 200
Vida útil remanente estimada	M.I. - VUR	%	>90	



Italo M. Lui
Gerente Wearcheck

Se devuelve el remanente de muestras y elementos de Análisis para su disposición final, o en su defecto se conserva en el Laboratorio durante 3 meses.

Los datos informados se refieren a la muestra analizada, como fue recibida. El Laboratorio no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente. Para cada determinación, la incertidumbre corresponde a la norma específica. Se autoriza solamente la reproducción total del presente informe. El Laboratorio no se responsabiliza por la Impresión ni uso posterior de la información del mismo.

Toda información surgida a partir del análisis de la muestra en cuestión, es de carácter confidencial entre el cliente y el Laboratorio, según la Ley N°24.766. No se divulgará ninguna información acerca de la misma, solo con el consentimiento del cliente. Cualquier otra información se considera información del propietario y se considerará confidencial. Ante requerimientos legales, el cliente será debidamente informado, excepto que dicha acción se encuentre prohibida por ley.

Se adjunta copia del certificado de acreditación IRAM-ISO/IEC 17025: 2017. Ver alcance actualizado en www.oaa.org.ar

Versión Utilizada
ASTM D92-18

***** FIN DEL INFORME *****



Organismo
Argentino de
Acreditación

Reconocido
internacionalmente
en los ámbitos
de ILAC, IAF e IAAC

Bartolomé Mitre 648, 1° piso c/te.
(C1036AAL) Bs. As, Argentina
Teléfonos: 54-11 2150-2155 / 2156
info@oaa.org.ar / www.oaa.org.ar

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIO DE ENSAYO

Otorgado al Laboratorio


LABORATORIO LANTOS S.A.

El Organismo Argentino de Acreditación acredita por el presente certificado que el LABORATORIO LANTOS S.A. cumple con los requerimientos establecidos por la Norma IRAM-ISO/IEC 17025:2017, los documentos del OAA para el proceso de evaluación y acreditación de laboratorios de ensayo y los documentos aplicables de ILAC, y reconoce su competencia para la realización de los ensayos detallados en el formulario F01-(DC-LE-01) adjunto, el cual es parte integrante del presente documento.

LABORATORIO DE ENSAYO N° LE 059

Certificado válido desde
31 de enero de 2020

La vigencia del presente certificado de acreditación deberá ser verificada en la página web del OAA: www.oaa.org.ar


Secretario
Dr. Fernando Nanni


Tesorera
Dra. Claudia Collado

Lugar y fecha de emisión: Buenos Aires, 14 de febrero de 2020

Nota: la entidad se encuentra acreditada desde el 28-06-2005 y el presente certificado no tendrá validez alguna sin el Convenio y Alcance de la Acreditación, que se encuentra definido en el Formulario F01-(DC-LE-01) adjunto.

